

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-174446

(43)Date of publication of application : 02.07.1999

(51)Int.Cl. G02F 1/1335
 G02F 1/1335
 F21V 8/00
 G02B 5/08

(21)Application number : 09-345079

(71)Applicant : PANAC KK

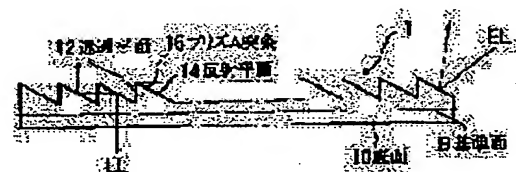
(22)Date of filing : 15.12.1997

(72)Inventor : KAWAGUCHI HIDEO

(54) REFLECTING/TRANSMITTING MIRROR FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND MANUFACTURING METHOD THEREOF**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a reflecting/transmitting mirror for a liquid crystal display excellent in characteristics of reflection and transmission and relatively easy to manufacture.

SOLUTION: Plural reflecting planes 14 tilting in the same direction to their reference plane B is arranged on a transparent substrate. Reflecting illumination light is reflected by the surface of a reflecting plane 14 in the direction approximately orthogonal to a reference plane B, and transmitting illumination light is reflected by the surface reflection of the reflecting plane 14 in the direction approximately orthogonal to the reference plane B following the back surface reflection of the reflection plane 14.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 11-174446

(43) 公開日 平成11年(1999)7月2日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	F I
G 0 2 F 1/1335	5 3 0	G 0 2 F 1/1335 5 3 0
	5 2 0	5 2 0
F 2 1 V 8/00	6 0 1	F 2 1 V 8/00 6 0 1 F
G 0 2 B 5/08		G 0 2 B 5/08 B

審査請求 未請求 請求項の数 6

O L

(全4頁)

(21) 出願番号 特願平9-345079

(22) 出願日 平成9年(1997)12月15日

(71) 出願人 591145335

パナック株式会社

東京都千代田区神田須田町1-23-2

(72) 発明者 川口 英夫

東京都千代田区神田須田町1-23-2 パナック株式会社内

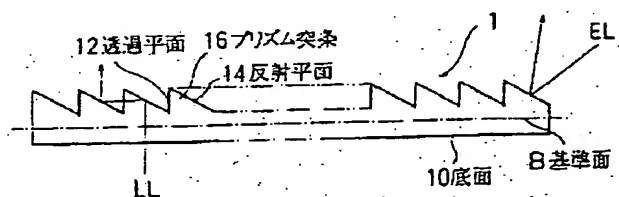
(74) 代理人 弁理士 中村 稔 (外6名)

(54) 【発明の名称】 液晶ディスプレイ用反射透過鏡及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 反射特性も透過特性も優れ、製造も比較的容易な液晶ディスプレイ用反射透過鏡を提供すること

【解決手段】 透明基板に、その基準平面に対し同一方向に傾斜した複数の反射平面を設け、反射照明光を上記反射平面の表面反射によって上記基準平面とほぼ直交する方向に反射させ、透過照明光を上記反射平面の裏面反射に続いて上記反射平面の表面反射によって上記基準平面とほぼ直交する方向に反射させることを特徴とする液晶ディスプレイ用反射透過鏡。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透明基板に、その基準平面に対し同一方向に傾斜した複数の反射平面を設け、反射照明光を上記反射平面の表面反射によって上記基準平面とほぼ直交する方向に反射させ、透過照明光を上記反射平面の裏面反射に続いて上記反射平面の表面反射によって上記基準平面とほぼ直交する方向に反射させることを特徴とする液晶ディスプレイ用反射透過鏡。

【請求項 2】 上記複数の反射平面が、直線状帯領域を平行に並べてなることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ用反射透過鏡。

【請求項 3】 上記複数の反射平面が、点在するスポット状領域からなることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ用反射透過鏡。

【請求項 4】 上記複数の反射平面が、直線状帯領域を平行に並べてなり、該直線状帯領域の間の面が上記基準平面と直交する方向に延びていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ用反射透過鏡。

【請求項 5】 透明基板に、その基準平面に対し同一方向に傾斜した複数の平面を形成し、該平面にその平面の垂直方向から金属を真空成膜して反射面となし、反射照明光を上記反射平面の表面反射によって上記基準平面とほぼ直交する方向に反射させ、透過照明光を上記反射平面の裏面反射に続いて上記反射平面の表面反射によって上記基準平面とほぼ直交する方向に反射させることを特徴とする液晶ディスプレイ用反射透過鏡の製造方法。

【請求項 6】 上記真空成膜する金属は、銀又はアルミニウムであることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶ディスプレイ用反射透過鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術の分野】 本発明は、液晶ディスプレイ用反射透過鏡に関し、反射照明も透過照明についても光量損失が少なく効率的に照明することができる液晶ディスプレイ用反射透過鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】 液晶ディスプレイ (LCD) は、軽量で薄型であることにより、携帯電話機、電子手帳等の表示装置として広く使用されている。液晶ディスプレイが携帯用機器に使用された場合には、特に軽量性や少消費電力であることの必要性が高く、携帯用機器では多くの場合、環境照明光を最も有効に利用することができる反射型及び透過型を共用できる半透過反射タイプが採用されている。すなわち、明るい環境においては環境照明光を利用して反射型として表示し、暗い環境においてはのみ液晶ディスプレイに内蔵されたバックライトを点灯して表示する。

【0003】 以上述べたような液晶ディスプレイ用の半透過反射タイプの照明に関し、以下の公知技術がある。特開平 8-179125 号公報は、半透過半反射型偏光

フィルム積層体及びその製造方法に関し、偏光フィルムの片面上に、樹脂とパール顔料とを包含する半透過半反射層を設け、上記パール顔料の配向角の平均を 30° 以下にすることを特徴とする構成を開示している。特開平 9-33721 号公報においては、表示装置用の半透過偏光板及びその製造方法並びに表示装置に関し、偏光板と、光を一部反射させ一部透過させかつ可撓性を有する光反射透過層と、光拡散層とをこの順序で貼り合わせてなり、光反射層として二酸化チタン被覆マイカを内在せしめた光反射透過層を採用し、該反射透過層と前記偏光板との界面を微細な凹凸を有する面に設定したことを特徴とする構成を開示している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述した液晶ディスプレイ用の反射透過鏡は、いずれにおいても反射素子は反射機能のみを考え、透過光に対しては遮光のみのマイナス作用をもたらすものである。従って、上記公知技術の液晶ディスプレイ用反射透過鏡の反射特性を高くすれば透過特性が低くなり、透過特性を高くすれば反射特性が低くなるという両特性の合計が限定されるというものであり、より優れた特性の液晶ディスプレイ用反射透過鏡が実現すれば当技術分野に非常に大きな貢献をもたらすことは当然である。

【0005】

【発明の目的】 本発明は従来の液晶ディスプレイ用反射透過鏡の上述した問題点を鑑みてなされたものであって、反射特性も透過特性も優れ、製造も比較的容易な液晶ディスプレイ用反射透過鏡を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、透明基板に、その基準平面に対し同一方向に傾斜した複数の反射平面を設け、反射照明光を上記反射平面の表面反射によって上記基準平面とほぼ直交する方向に反射させ、透過照明光を上記反射平面の裏面反射に続いて上記反射平面の表面反射によって上記基準平面とほぼ直交する方向に反射させることを特徴とする液晶ディスプレイ用反射透過鏡である。本発明の実施態様は、以下の通りである。上記複数の反射平面が、直線状帯領域を平行に並べてなることを特徴とする。上記複数の反射平面が、点在するスポット状領域からなることを特徴とする。上記複数の反射平面が、直線状帯領域を平行に並べてなり、該直線状帯領域の間の面が上記基準平面と直交する方向に延びていることを特徴とする。

【0007】 本発明はまた、透明基板に、その基準平面に対し同一方向に傾斜した複数の平面を形成し、該平面にその平面の垂直方向から金属を真空成膜して反射面となし、反射照明光を上記反射平面の表面反射によって上記基準平面とほぼ直交する方向に反射させ、透過照明光を上記反射平面の裏面反射に続いて上記反射平面の表面

反射によって上記基準平面とほぼ直交する方向に反射させることを特徴とする液晶ディスプレイ用反射透過鏡の製造方法である。本発明の実施態様は、上記真空成膜する金属が、銀又はアルミニウムであることを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、図面に沿って本発明の実施例の液晶ディスプレイ用反射透過鏡について説明する。第1実施態様の液晶ディスプレイ用反射透過鏡1は、図1に示すように、プラスチック材料によって、一方の面を基準面Bと平行な底面10とし、他方の面を基準面Bに対し直交する透過平面12と基準面Bに対し所定角度例えば30°傾斜する反射平面14を有するプリズム突条16を形成してなる。プリズム突条16は、直線的に延び互いに他に対し平行である。プリズム突条16の幅は、20ないし150μ、好ましくは30ないし120μである。液晶ディスプレイ用反射透過鏡1の製造方法は、紫外線硬化樹脂、例えばアクリル系、エポキシ系等のモノマー、オリゴマーを、プリズム突条16に対応した溝を設けた金型に流し込み、紫外線を照射して硬化させた後、該金型から抜き取る。

【0009】他の製造方法は、高分子材料、例えば三酢酸セルロース、二酢酸セルロース等のセルロースエステル、ポリカーボネート、ポリスチレン系樹脂、アクリル系樹脂、ノルボルネン系樹脂等を、プリズム突条16に対応した溝を設けたバンドに流延し、乾燥後剥ぎ取る。紫外線を照射して硬化させた後、該金型から抜き取る。さらに他の製造方法は、ポリエステル等のフィルム上に紫外線硬化樹脂層を設け、これをプリズム突条16に対応した溝を設けた金型に押し付け、紫外線を照射して硬化させた後、該金型から抜き取る。

【0010】反射平面14には、加熱蒸着法、電子ビーム蒸着法、スパッタ法等により、好ましく厚さが100ないし1000オングストロームの金属反射層を形成する。銀反射層を形成する場合は、変色を防ぐための防護層を設けることが望ましい。プラスチック材料には、液晶表示を見易くするために、着色染料、蛍光染料、顔料、紫外線吸収剤、微粒子等を添加してもよい。このようにして形成された液晶ディスプレイ用反射透過鏡1は、ツイストネマティック(TN)、スーパーツイストネマティック(STN)、ハイブリットアライメントネマティック(HTN)、コレステリック相転移、ゲスト・ホストモード等の液晶表示モードと好適に組み合わせられて使用される。液晶ディスプレイ用反射透過鏡1は、粘着剤、接着剤等によって液晶表示部(図示せず)の偏光板に固着してもよいし、単に上記偏光板に隣接させて配置してもよいし、さらにバックライト導光板上に配置してもよい。

【0011】上述した構成の液晶ディスプレイ用反射透過鏡1は、図1に示すように、いわゆる反射照明の場合

10

20

30

40

50

は、液晶ディスプレイの周囲からくる光束ELが反射平面14の上面すなわち表面によって反射されて液晶表示部(図示せず)を照明する。いわゆる透過照明の場合は、液晶ディスプレイ用反射透過鏡1に隣接して配置された照明光源(図示せず)からの光束L1が液晶ディスプレイ用反射透過鏡1の端面から入射し、最初に反射平面14の下面すなわち裏面によって反射され、次に隣接する反射平面14の上面すなわち表面によって反射され、液晶表示部(図示せず)を照明する。従って、この液晶ディスプレイ用反射透過鏡1は、反射照明においても透過照明においてもその液晶ディスプレイ用反射透過鏡の非常に高い率の表面を反射面あるいは透過面として使用することができ、高い照明効率を得ることができる。

【0012】第2実施態様の液晶ディスプレイ用反射透過鏡100は、図2に示すように、プリズム突条116を同心円状に形成してなる。プリズム突条116の幅は、20ないし150μ、好ましくは30ないし120μである。第3実施態様の液晶ディスプレイ用反射透過鏡200は、図3及び図4に示すように、互いに平行なプリズム突条216を設け、一辺が約100〜500μの正方形である反射領域202を格子状に配置してなる。反射領域202は、図4に示すように、反射領域202Aは、プリズム突条216が上下方向に延在し反射平面214が右向き下がりである。反射領域202Bは、プリズム突条216が左右方向に延在し反射平面214が下向き下がりである。反射領域202Cは、プリズム突条216が上下方向に延在し反射平面214が左向き右下がりである。反射領域202Dは、プリズム突条216が左右方向に延在し反射平面214が上向き下がりである。

【0013】第4実施態様の液晶ディスプレイ用反射透過鏡300は、図5に示すように、透過平面312と反射平面314とを対称に設けてなる。透過光束L1の一部は反射平面314の裏面反射及び隣接する反射平面314の表面反射を経て上方へ進み、透過光束L1の一部は透過平面312を直接透過して上方へ進み314の裏面反射及び隣接する反射平面314の表面反射を経て上方に進む。

【0014】

【発明の効果】本発明の液晶ディスプレイ用反射透過鏡によれば、反射特性も透過特性も優れ、製造も比較的容易な液晶ディスプレイ用反射透過鏡を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例の液晶ディスプレイ用反射透過鏡の側面図である。

【図2】本発明の第2実施例の液晶ディスプレイ用反射透過鏡の平面図である。

【図3】本発明の第3実施例の液晶ディスプレイ用反射透過鏡の平面図である。

【図4】本発明の第3実施例の液晶ディスプレイ用反射透過鏡の部分拡大平面図である。

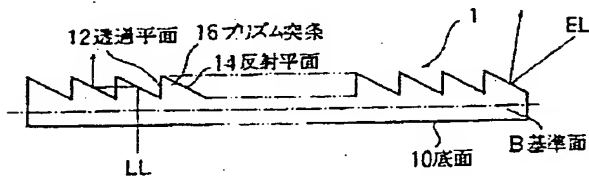
【図5】本発明の第4実施例の液晶ディスプレイ用反射透過鏡の側面図である。

【符号の説明】

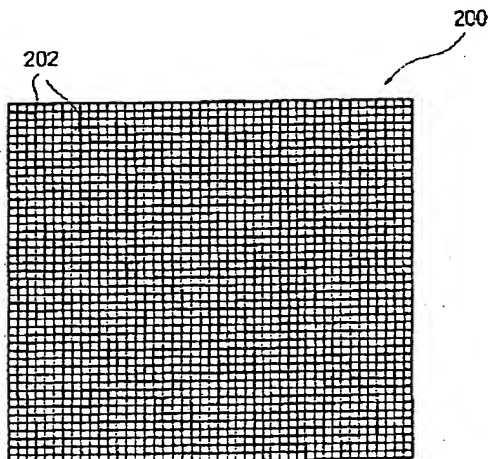
B 基準面

- 1 液晶ディスプレイ用反射透過鏡
10 底面
12 透過平面
14 反射平面
16 プリズム突条
202 反射領域

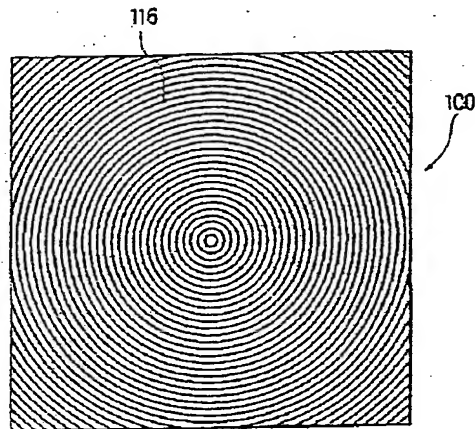
【図1】



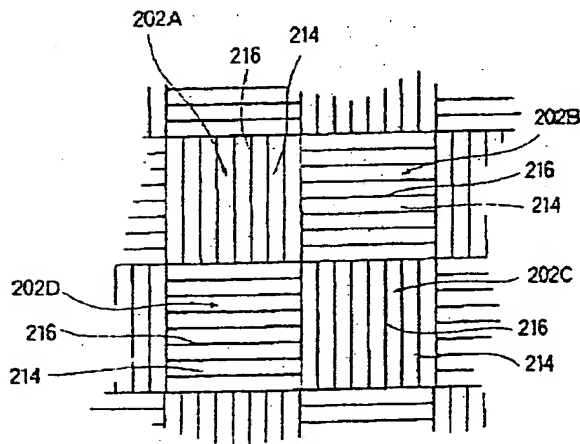
【図3】



【図2】



【図4】



【図5】

